

PROGETTI DI “RICERCA CORRENTE 2017”

RELAZIONE FINALE

N. identificativo progetto: IZS LT 01/17 RC

Progetto presentato da:

**ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
LAZIO E TOSCANA “M. ALEANDRI”**

Area tematica: Sanità Animale

**Titolo del progetto: Tecnologie Innovative nella Terapia Rigenerativa:
Cellule Staminali e Scaffold in Ortopedia Veterinaria**

**“Ricerca finanziata dal Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali;
Dipartimento per la Sanità Pubblica Veterinaria, la Nutrizione e la Sicurezza degli Alimenti”**

Responsabile Scientifico: Katia Barbaro

SINTESI

Tecnologie Innovative nella Terapia Rigenerativa: Cellule Staminali e Scaffold in Ortopedia Veterinaria

Parole chiave: Staminali, ortopedia e Scaffold

Recentemente, la medicina rigenerativa ha suscitato un crescente interesse per la capacità di riparare, sostituire e rigenerare tessuti danneggiati o organi funzionalmente compromessi da malattie, invecchiamento e traumi.

In questo contesto, le cellule staminali mesenchimali (MSC) sono diventate la risorsa più preziosa, dato il loro enorme potenziale rigenerativo e differenziativo. Le cellule staminali (embrionali, fetali e adulte; autologhe o eterologhe) possono essere utilizzate da sole o in combinazione con biomateriali tridimensionali altamente innovativi, come scaffold, contenenti fattori bioattivi, in grado di promuovere l'attività delle cellule staminali per rigenerare il tessuto danneggiato.

Nella medicina veterinaria, l'ortopedia rappresenta uno degli ambiti di applicazione più interessanti della medicina rigenerativa, vista la notevole incidenza di lesioni muscolo-scheletriche. D'altra parte, gli studi di ingegneria del tessuto osseo su scaffold hanno portato alla produzione di strutture sempre più sofisticate per supportare i processi osteoinduttivi e osteoconduttivi necessari per l'adesione e la crescita cellulare e, infine, la deposizione di nuovo tessuto osseo.

In questo progetto, abbiamo confermato l'efficienza terapeutica emergente delle cellule staminali in associazione con materiali biocompatibili che agiscono come impalcature. Sono state sviluppate procedure efficaci per l'isolamento *in vitro* e l'amplificazione delle cellule staminali, dal tessuto adiposo, midollo osseo, tessuto cartilagineo e dal cordone ombelicale, per valutare la loro capacità rigenerativa sia *in vitro* che *in vivo*. Infine, è stata confermata l'attività rigenerativa delle cellule staminali mesenchimali anche su specifiche matrici con attività osteoinduttiva e microstruttura porosa. L'attività proliferativa e il potenziale differenziativo delle MSC (MMSC e DOC) è stata valutata in associazione con diversi

biomateriali (AP40, RKKP e biovetro-Cu) ed è stata convalidata mediante analisi morfologiche e molecolari.

I nostri risultati confermano che la terapia cellulare rigenerativa in veterinaria può rappresentare una legittima alternativa alle terapie tradizionali nel trattamento delle lesioni muscolo-scheletriche, anche se saranno necessari ulteriori studi futuri per valutarne l'applicazione per un numero più ampio di patologie, non solo negli animali, ma anche negli umani.

